

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-348943

(43)Date of publication of application : 15.12.2000

(51)Int.Cl.

H01F 17/06

H01F 27/24

(21)Application number : 11-154614

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 02.06.1999

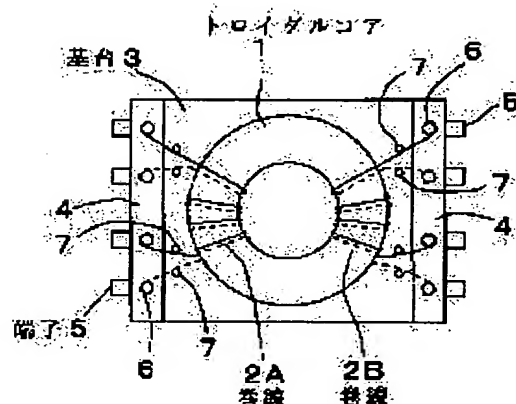
(72)Inventor : UMEDA KAZUHIKO  
YAMAISHI KATSUMI

## (54) MULTI-LINE COMMON MODE CHOKE FILTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multi-line common mode choke filter of small and low-price, while improving the crosstalk characteristics.

SOLUTION: A plurality of sets of coils 2A and 2B, which constitute a single channel with one set of two wires are wound around a toroidal core 1. Here, windings in each set are wound tightly in parallel, while the windings of adjoining sets are wound away from each other. The windings of a pair of two are bonded in parallel using an adhesive. The core 1, wound with the windings 2A and 2B, is placed and fixed to an insulating base stage.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-348943  
(P2000-348943A)

(43) 公開日 平成12年12月15日 (2000. 12. 15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 F 17/06  
27/24

識別記号

F I

H 0 1 F 17/06  
27/24

タームコード (参考)

A 5 E 0 7 0  
K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-154614

(22) 出願日 平成11年6月2日 (1999. 6. 2)

(71) 出願人 000003067

ティーディーケー株式会社  
東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72) 発明者 梅田 和彦

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケー株式会社内

(72) 発明者 山石 克己

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケー株式会社内

(74) 代理人 100079290

弁理士 村井 隆

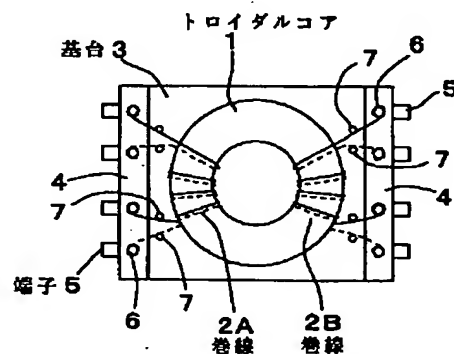
Fターム (参考) 5E070 A4D1 A6B1 BA14 CA13 CA16

(54) 【発明の名称】 マルチライン・コモンモードチョークフィルタ

(57) 【要約】

【課題】 クロストーク特性の改善を図るとともに、小型、低価格のマルチライン・コモンモードチョークフィルタを提供する。

【解決手段】 トロイダルコア1に2本1組で1チャンネルを構成する巻線2A、2Bを複数組巻回したマルチライン・コモンモードチョークフィルタであり、個々の組の巻線は密接して平行に巻回され、隣合う組の巻線同士は相互に離間して巻回されている。前記2本1組の巻線は接着剤で平行に接着されている。巻線2A、2Bを施したコア1は絶縁基台に載置、固定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 環状コアに2本1組で1チャンネルを構成する巻線を複数組巻回したマルチライン・コモンモードチョークフィルタであって、個々の組の巻線は密接して平行に巻回され、隣合う組の巻線同士は相互に離間して巻回されていることを特徴とするマルチライン・コモンモードチョークフィルタ。

【請求項2】 前記2本1組の巻線は接着剤で平行に接着されている請求項1記載のマルチライン・コモンモードチョークフィルタ。

【請求項3】 前記環状コアは絶縁基台に載置され、該絶縁基台には前記巻線の引き出し端末を規制する巻線規制部が設けられている請求項1又は2記載のマルチライン・コモンモードチョークフィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コモンモードチョークフィルタに関し、特にマルチライン・コモンモードチョークフィルタに用いて好適なクロストーク特性を示すコモンモードチョークフィルタに関する。本発明はパソコン、電話、LAN、ISDN、デジタルPBX、ワープロ、ゲーム機、電子手帳、CTV、CD-ROMドライブ、VTR、液晶ディスプレイ等に用いられ、パルス信号、正弦波信号等、アナログ、デジタル信号を問わず、小信号のインターフェースラインに用いることができる。

【0002】

【従来の技術】従来のマルチラインコモンモードチョークは、2個以上の磁気コアにそれぞれ2本の平行線材で磁気コア全体にわたり巻線を行っていた。これは、バイファイラ巻により巻線の結合度を上げて、インピーダンスを高め、コモンモードチョークのフィルタ特性を向上させるためである。

【0003】マルチチャンネル用途ではないが、バイファイラ巻のチョークコイルは、特開平7-29755号公報に示すものが知られている。また、本公報の従来例には後述する本発明構成と一見類似する分割巻が記載されているが、これは電源ラインに組み込まれるチョークコイルであって、ライン間の絶縁耐圧を確保することを目的として本来対を成して巻かれるべき同一チャンネルの巻線同士を離して巻回したものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のマルチライン・コモンモードチョークフィルタは1チャンネル(1ch)に1個のコアを割り当てているため、チャンネル数分のコアが必要であり、マルチライン構成としたとき部品点数が多くなり、大型化するという問題があった。

【0005】これを改善するために、1個のコアに例えば4本1組の平行線材を用いて、巻線を行い2チャンネル

ル構成とした場合、各巻線が接近するため、線間の浮遊容量により各チャンネル間のクロストーク特性が劣化するという問題がある。この問題は昨今の信号の高周波化により、より顕著となる。

【0006】本発明は、上記の点に鑑み、クロストーク特性の改善を図るとともに、小型、低価格のマルチライン・コモンモードチョークフィルタを提供することを目的とする。

【0007】本発明のその他の目的や新規な特徴は後述の実施の形態において明らかにする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、環状コアに2本1組で1チャンネルを構成する巻線を複数組巻回したマルチライン・コモンモードチョークフィルタであって、個々の組の巻線は密接して平行に巻回され、隣合う組の巻線同士は相互に離間して巻回されていることを特徴としている。

【0009】前記マルチライン・コモンモードチョークフィルタにおいて、前記2本1組の巻線が接着剤で平行に接着されているとよい。

【0010】前記環状コアは絶縁基台に載置され、該絶縁基台には前記巻線の引き出し端末を規制する巻線規制部が設けられている構成としてもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るマルチライン・コモンモードチョークフィルタの実施の形態を図面に従って説明する。

【0012】図1は本発明に係るマルチライン・コモンモードチョークフィルタの第1の実施の形態であって、2チャンネルの例であり、図2はその回路図を示す。

【0013】これらの図において、1はフェライト、非晶質磁性合金等のトロイダルコア(内径1.8mm、外径3.15mm、厚さ0.65mm)であり、このトロイダルコア1に2本1組のワイヤ(線径0.1mm、ウレタン線等の絶縁被覆導線を接着剤で密接して平行に接着)が各4ターンずつ第1チャンネル用巻線2A及び第2チャンネル用巻線2Bとして相互に離間して(分割して)巻回され、絶縁基台3上面に載置されている。

【0014】前記絶縁基台3の両側の端子保持部4には巻線絡げ部6を一体に有する金属端子5が設けられており、金属端子5の位置とトロイダルコア1との間の絶縁基台上面には巻線規制部としての巻線規制突起7が突出形成されている。そして、各巻線2A、2Bの引き出し端末は、巻線規制突起7で案内されて端子保持部4より突出した巻線絡げ部6にからげられて接続される。

【0015】なお、トロイダルコア部分を樹脂等でポッティングして蓋を被せても良く、トロイダルコア1の基台3に対する固定は接着、嵌合構造等の任意の手段を採用できる。

【0016】図3は2チャンネルのマルチライン・コモ

ンモードチョークフィルタである第1の実施の形態の場合のチャンネル間のクロストーク特性を、2チャンネルの比較例（同一コアに2チャンネル分の巻線ワイヤ4本が全て平行に巻かれたもの）と比較したものである。図中、曲線（イ）は本発明の第1の実施の形態、曲線（ロ）は比較例であり、本発明の第1の実施の形態のほうが、10～20dB程度クロストークが少なくなっていることが判る。

【0017】この第1の実施の形態によれば、2本1組の密接する平行ワイヤで1つのチャンネルの巻線を構成し、1つのトロイダルコア内で各チャンネルの巻線を分割巻きすることにより、各チャンネル内の対を成したワイヤ同士の結合を高め、かつ異なるチャンネル間のワイヤ同士の距離を物理的に離すことができる。

【0018】この結果、各チャンネル内の巻線間の結合を高めたままで、各チャンネル間の浮遊容量を低減できるので、この容量を通して漏れる信号に起因するクロストーク特性の劣化を防止できる。

【0019】さらに、1個のコアで複数チャンネルが構成できるので、小型、低価格化が図れる。

【0020】図4は本発明の第2の実施の形態であって、4チャンネルの例であり、図5はその回路図を示す。これらの図において、第1の実施の形態と同様のトロイダルコア1に2本1組のワイヤ（線径0.1mm、ウレタン線等の絶縁被覆導線を接着剤で密接して平行に接着）が各4ターンずつ第1チャンネル用巻線12A、第2チャンネル用巻線12B、第3チャンネル用巻線12C、第4チャンネル用巻線12Dとして相互に離間して（分割して）巻回され、絶縁基台13上面に載置されている。

【0021】前記絶縁基台13の縁部の端子保持部14には巻線絡げ部16を一体に有する金属端子15が設けられており、各巻線12A、12B、12C、12Dの引き出し端末は、端子保持部14より突出した巻線絡げ部16にからげられて接続される。

【0022】なお、第2の実施の形態においても、巻線の引き出し端末を案内するための巻線規制部としての巻線規制突起等を絶縁基台に設けるようにするとよい。

【0023】この第2の実施の形態の作用効果もチャ

ネル数が異なる点を除き第1の実施の形態と同様である。

【0024】なお、各実施の形態では、環状の磁気コアとしてトロイダルコアを例示したが、コア形状は適宜変更可能である。また、マルチライン・コモンモードチョークフィルタのチャンネル数は、環状コアに設けた各チャンネルの巻線同士を物理的に十分離間できる範囲において3チャンネルあるいは5チャンネル以上とすることも可能である。

【0025】以上本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明はこれに限定されることなく請求項の記載の範囲内において各種の変形、変更が可能なのは当業者には自明であらう。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るマルチライン・コモンモードチョークフィルタによれば、従来クロストーク特性の改善のためにチャンネル毎に別々の磁気コアに巻線したものを使用していたが、1個の環状コアに共通に各チャンネルの巻線を施した場合であってもクロストーク特性を改善でき、小型、低価格化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るマルチライン・コモンモードチョークフィルタの第1の実施の形態を示す平面図である。

【図2】第1の実施の形態の回路図である。

【図3】第1の実施の形態のクロストーク特性を比較例と対比して示すグラフである。

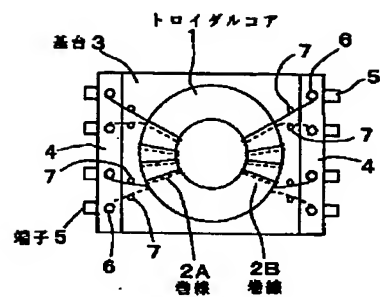
【図4】本発明の第2の実施の形態を示す平面図である。

【図5】第2の実施の形態の回路図である。

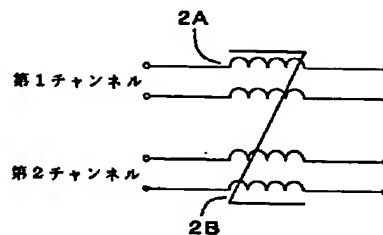
【符号の説明】

- 1 トロイダルコア
- 2A, 2B, 12A, 12B, 12C, 12D 巻線
- 3, 13 絶縁基台
- 4, 14 端子保持部
- 5, 15 金属端子
- 6, 16 巻線絡げ部
- 7 巻線規制突起

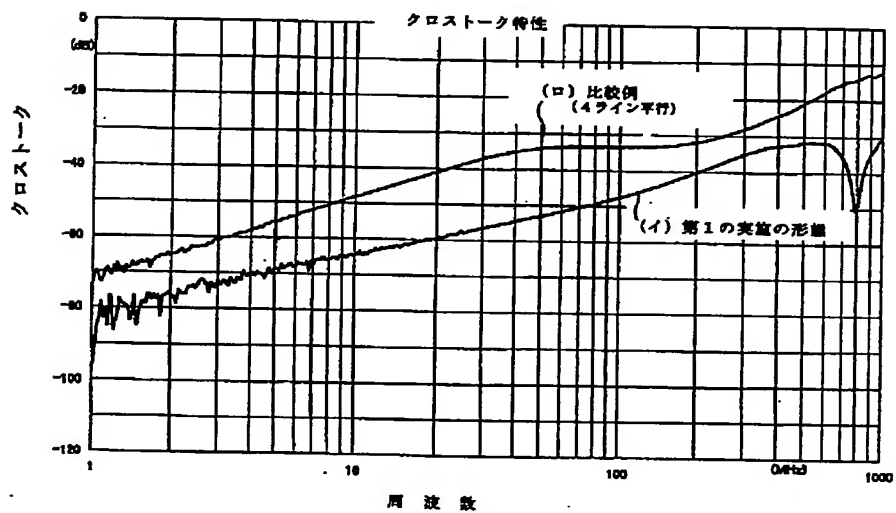
【図1】



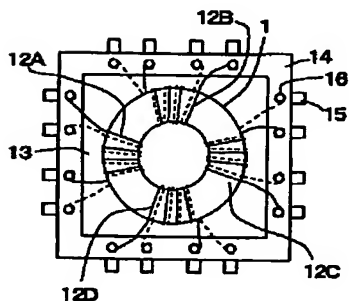
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

